

terselenggaranya KTT Bumi di Rio de Janeiro, Brazil pada bulan Juni 1992 (Soekotjo, 1997). Pergeseran ini menjadikan tugas ahli kehutanan menjadi semakin berat karena pengelolaan hasil lestari secara tradisional tersebut tidaklah akan cukup untuk mencapai produktivitas semua nilai hutan (*forest value*) dalam jangka panjang.

Para ahli kehutanan mengembangkan pemikiran pengelolaan hutan yang didasarkan pada pengelolaan ekosistem untuk menjawab tantangan yang ada, maupun yang akan muncul kemudian. Konsep pengelolaan hutan yang baru ini diharapkan dapat mengfungsikan hutan tidak hanya sebagai penghasil produk tertentu (kayu) tetapi akan dapat memproduksi suatu campuran nilai-nilai sementara kondisi hutan yang diinginkan dapat dicapai.

## KONSEP PENGELOLAAN EKOSISTEM

### Teori Pengelolaan Ekosistem

Pengelolaan ekosistem mendekati hutan sebagai suatu ekosistem yang utuh. Sulthoni (1996) mengemukakan bahwa pengelolaan ekosistem tersebut merupakan alternatif yang lebih baik untuk meningkatkan produktivitas sumberdaya hutan alam di Indonesia. Selanjutnya dikatakan bahwa pengelolaan hutan lestari seharusnya memperhatikan semua potensi ekosistem hutan. Di samping itu dikatakan pula bahwa *ekstraksi* dari satu unsur hutan akan dapat memutuskan rantai kehidupan di dalam sistem tersebut.

Suatu konsep pengelolaan ekosistem yang diontarkan oleh The Lake States Forestry Alliance atau LSFA (Anonimus, 1994) didasarkan pada pengertian biodiversitas yang mendalam. Biodiversitas menurut LSFA mengacu pada keanekaragaman spesies, komposisi genetiknya, komunitas, ekosistem, serta bentang-alam (*landscape*) di tempat terbentuknya. Biodiversitas juga mengacu pada keanekaragaman struktur ekologis dan fungsi atau proses-proses pada setiap tingkatnya. Keanekaragaman biologis (biodiversitas) terbentuk pada semua skala ruang, dari tingkat lokal melalui regional ke global.

Senada dengan pengertian tersebut adalah bahwa pengelolaan ekosistem memandang hutan sebagai suatu sistem organisme yang kompleks dan hirarkis dengan komponen-komponen abiotik dan hubungan fungsional di antaranya. Kondisi atau sifat-sifat hutan ini berasal dari berbagai proses individual di dalam sistem tersebut dan adanya saling hubungan di antaranya. Komponen-komponen dan hubungan fungsional tersebut berada pada skala yang berbeda tetapi merupakan kesatuan yang dinamik yang dibentuk oleh peristiwa alam (*natural disturbance*) seperti kebakaran, banjir, dan angin (Anonimus, 1993).

Oleh sebab itu pengelolaan ekosistem bertujuan untuk mempertahankan proses-proses yang kompleks tersebut dan saling tergantung satu dengan yang lain membentuk ekosistem hutan yang sempurna dan berfungsi baik dalam waktu yang panjang. Esensi dari mempertahankan integritas ekosistem adalah menjaga kesehatan dan

## PENGELOLAAN EKOSISTEM DAN PENERAPANNYA DI INDONESIA

Oleh:  
Supriyandono<sup>\*)</sup>

### ABSTRACT

Historically the practice of forest management in Indonesia is focused on the timber resource, but recently foresters are considering to utilize forests for various products, uses, and services. The challenge for foresters is how the sustainable management of the forest could be realized.

To respond the need many foresters encourage forestry practices that enhance ecosystem management as a basis of forest management. An inescapable fact is that the ecosystem management may answer the need of models to put sustainable forest management concept into practices in the field. This concept may also help the forest managers in line with the era of ecolabelling for forestry products.

For Indonesia, putting ecosystem management into practice in all its natural production forests will not prevent Indonesia to produce timber (log production) more than 32.000.000 m<sup>3</sup> annually. The major challenge is the need for cooperative planning and coordination across forest concession holder (HPH) to ensure that ecosystem management is addressed at the landscape level.

**Keywords:** *ecosystem management, Indonesian forest*

### PENDAHULUAN

Profesi kehutanan memandang hutan sebagai sumberdaya yang dapat diperbarui dan dapat dikelola untuk memenuhi kebutuhan umat manusia. Menurut sejarah pada mulanya praktek kehutanan memusatkan kegiatannya pada kelestarian sumberdaya kayu. Namun sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, ahli kehutanan menyadari untuk mengelola hutan secara lebih positif untuk kelestarian berbagai penggunaan, hasil dan pelayanan sebagaimana hutan itu dapat menyediakannya.

Pergeseran pandangan tersebut terjadi hampir di seluruh dunia, terutama setelah

---

\*) Staf Pengajar Fakultas Kehutanan UGM Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan

kelenturan dari sistem itu sehingga ekosistem hutan tersebut dapat mengakomodasi *stress* jangka pendek dan dapat mengadaptasi perubahan jangka panjang. Elemen kuncinya meliputi pemeliharaan keragaman biologis dan kesuburan tanah, konservasi variasi genetik dan penyebarannya melalui evolusi keragaman biologis untuk masa mendatang (Anonimus, 1993).

Pemeliharaan proses-proses dan sifat-sifat ekologis tersebut yang harus menjadi mekanisme dimana tujuan-tujuan pengelolaan ekosistem yang spesifik (termasuk kelestarian berbagai produk) dapat dicapai. Jelasnya perspektif bentang-alam menjadi sentral dari pengelolaan ekosistem. Ada berbagai definisi dan pemikiran mengenai istilah bentang-alam. Suatu bentang-alam dapat diartikan sebagai areal lahan yang heterogen yang tersusun oleh sejumlah ekosistem yang saling berinteraksi dan terulang di dalam bentuk yang serupa dimana-mana. Bentang-alam berhutan mempunyai ukuran bermacam-macam. Untuk membantu menetapkan konteks dalam mendiskusikan pengelolaan ekosistem, luas bentang-alam dapat berkisar antara 50.000 - 500.000 ha. Namun demikian perlu diingat bahwa pada kondisi-kondisi tertentu ukuran bentang-alam dapat lebih kecil atau lebih besar (Anonimus, 1993).

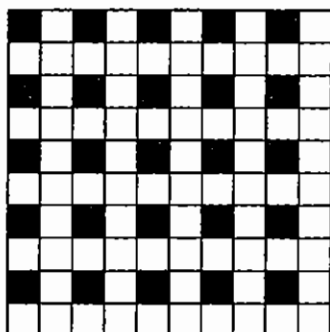
### Penjabaran Pengelolaan Ekosistem

Pola-pola penebangan hutan berikut ini (Gambar 1A-F) dikemukakan untuk membantu penjabaran konsep pengelolaan ekosistem dan memberikan berbagai bentuk atau model rencana pengelolaan hutan. Pola-pola tersebut merupakan pola tebang habis (*clearcutting*) yang dikemukakan oleh Pregitzer (1993). Dalam pola-pola tersebut areal hutan dibagi kedalam kisi-kisi yang dalam contoh dibagi kedalam 100 kisi.

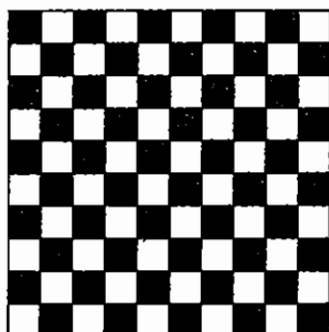
Ukuran kisi dapat berkisar dari beberapa ha sampai beberapa ratus ha, tergantung pada kondisi dan sifat-sifat pengelolaan yang diinginkan, yang perlu didiskusikan lagi oleh para ahli kehutanan.

Pada Gambar 1A-1C gerak-arrah atau urutan tebang habis didasarkan pada model jejak lahan menyebar. Di sini areal-areal yang ditunjuk untuk ditebang habis (diarsir) didistribusikan secara seragam ke seluruh bentang-alam. Pada A, B, dan C jumlah luas areal yang ditunjuk untuk ditebang dapat bervariasi berturut-turut 25%, 50%, dan 75% dari luas bentang-alamnya. Gambar 1D-1F menunjukkan pola tebang habis dengan luas areal yang ditunjuk untuk ditebang (diarsir) sebesar 50% dari luas bentang-alamnya. Pada Gambar 1D dilakukan dengan menggunakan satu pusat penebangan, gambar 1E dengan menggunakan empat pusat penebangan, sementara gambar 1F menunjukkan gerak-arrah atau urutan tebang habis dilakukan secara paralel.

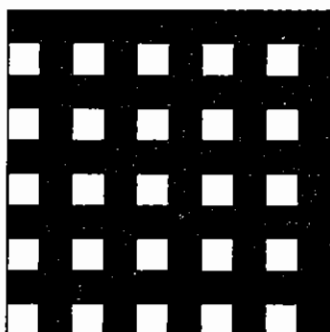
Prinsip penentuan pola pola tebang tersebut adalah untuk menjamin tetap terwakilinya semua tipe ekosistem hutan asli yang ada sebagai cara untuk mempertahankan kompleksitas dan proses-proses ekologis dalam kerangka kerja sistem yang utuh. Prinsip tersebut dapat dipenuhi dengan cara menyisakan kondisi hutan yang asli dengan pola pola yang dikemukakan tersebut di dalam gambar.



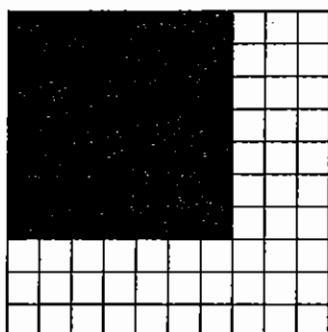
A



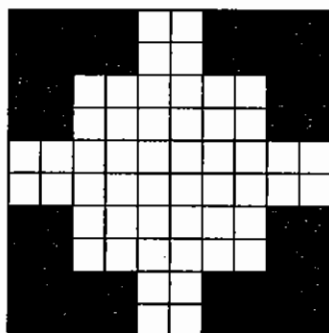
B



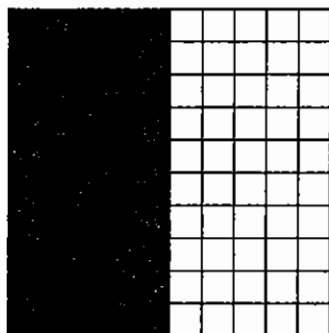
C



D



E



F

**Gambar 1 (A-F).** Pola-pola tebang habis sebagai penjabaran pengelolaan ekosistem

## KONSEP PENGELOLAAN HUTAN KONTEMPORER

Semenjak dikeluarkannya Keputusan Menteri Kehutanan No. 485/Kpts-II/1989 tentang Sistem Silvikultur Pengelolaan Hutan Alam Produksi di Indonesia, pengusahaan hutan alam produksi di Indonesia dilakukan oleh para pemegang Hak Pengusahaan Hutan dengan menggunakan sistem Tebang Pilih Tanam Indonesia (TPTI). Sistem TPTI yang direvisi lagi pada tahun 1993 ini merupakan pengembangan dari sistem Tebang Pilih Indonesia yang mulai diperkenalkan pada tahun 1972.

Menurut Suhendang dkk. (1996), ketentuan-ketentuan umum sistem TPTI adalah:

1. pohon-pohon yang ditebang adalah pohon-pohon jenis niagawi yang berdiameter > 50 cm; khusus untuk Ramin dan Eboni limit diameternya adalah 35 cm,
2. jenis-jenis pohon yang dilindungi menurut perundang-undangan, termasuk pohon keramat dan pohon yang berjarak kurang dari 50 m dari sumber air tidak boleh ditebang,
3. harus ditinggalkan minimal 25 pohon inti yang berdiameter 20 cm ke atas, yang terdiri atas jenis-jenis pohon niagawi yang nantinya ditebang,
4. rotasi/siklus tebangnya 35 tahun,
5. pada hutan Ramin (rawa gambut) diameter pohon inti 15 cm ke atas, dengan rotasi/siklus tebang sama 35 tahun,
6. pada hutan Eboni diameter pohon intinya 35 cm sedangkan rotasi tebangnya 45 tahun.

Selain ketentuan-ketentuan tersebut di atas, di kawasan HPH harus dilakukan:

1. penyisihan kawasan-kawasan lindung sekitar mata air, sekitar danau, di kiri kanan sungai, di pantai mangrove dan rawa gambut,
2. penunjukan kantung (kawasan) plasma nutfah,
3. penunjukan tegakan-tegakan benih untuk jenis-jenis niagawi,
4. pembuatan petak-petak ukur permanen, terutama untuk pengukuran riap pohon dan tegakan,
5. pembuatan zone-zone penyangga pada batas hutan konservasi.

Sementara itu dalam rangka sertifikasi pengelolaan hutan lestari dan ekolabel, ITTO (1992) mengemukakan rekomendasi untuk kepentingan konservasi biodiversitas di hutan produksi daerah tropika. Rekomendasi tersebut menurut Suhendang dkk. (1996) dapat dicuplik sebagai berikut:

1. Rekomendasi 8: Tindakan yang hati-hati harus dilakukan dalam menerapkan perlakuan silvikultur untuk menjamin agar terdapat cukup populasi jenis yang penting di dalam rantai makanan atau fungsi ekologis.
2. Rekomendasi 9: Pohon-pohon yang gerowong, yang mati berdiri dan yang rebah melapuk, semuanya mempunyai fungsi ekologis untuk berbagai jenis sehingga jangan semua dari pohon-pohon itu dikeluarkan dari hutan dalam perlakuan silvikultur untuk meningkatkan populasi kayu.
3. Rekomendasi 12: Dalam merencanakan produksi dan siklus tebang, agar direncanakan kegiatan penebangan sedemikian rupa sehingga selalu terdapat suatu mosaik dari tegakan-tegakan yang baru ditebang dan tegakan hutan sekunder tua, guna mempertahankan keanekaragaman hayati.

4. Rekomendasi 13: Di dalam setiap kawasan pengelolaan utama, suatu sistem cagar kecil hutan alam asli harus ditentukan di dalam rencana karya dan dipesanakan.
5. Rekomendasi 14 dan 15: Inventarisasi hutan harus dapat menentukan wilayah-wilayah tertentu (kunci) di dalam hutan produksi yang mempunyai nilai keanekaragaman hayati yang tinggi. Di dalam rencana karya harus dicantumkan cara pengelolaan yang tepat di wilayah-wilayah tersebut sesuai dengan nilai-nilai keanekaragaman hayatinya yang spesifik.
6. Rekomendasi 19: Berbagai upaya harus dilakukan untuk melibatkan masyarakat lokal dalam mengelola hutan dengan memperoleh berbagai manfaat/ keuntungan, sehingga dapat memotivasi mereka untuk menggunakan pengetahuan tradisionalnya dalam mendukung upaya pelestarian keanekaragaman hayati.
7. Rekomendasi 19: Berbagai upaya harus dilakukan untuk melibatkan masyarakat lokal dalam mengelola hutan dengan memperoleh berbagai manfaat/keuntungan, sehingga dapat memotivasi mereka untuk menggunakan pengetahuan tradisionalnya dalam mendukung upaya pelestarian keanekaragamannya hayati.

## PERBANDINGAN PENGELOLAAN HUTAN DENGAN SISTEM TEBANG PILIH TANAM INDONESIA (TPTI) DAN PENGELOLAAN EKOSISTEM

Perbedaan antara pengelolaan hutan produksi alam di Indonesia saat ini (TPTI) dengan pengelolaan ekosistem dapat dilihat dari sisi tujuan, strategi pencapaian, karakter sistem, dan satuan manajemen yang disederhanakan sebagai berikut ini.

	Pengelolaan TPTI	Pengelolaan Ekosistem
<i>Tujuan</i>	Aliran lestari dari suatu produk tertentu (kayu) untuk memenuhi kebutuhan manusia, yang dibatasi dengan meminimalkan efek yang negatif.	Mempertahankan kondisi hutan atau ekologis yang diinginkan, dida-lamnya termasuk hasil lestari dari su-atu produk untuk memenuhi kebu-tuhan manusia dapat dicapai.
<i>Strategi Pencapaian</i>	Menyerupai model pertanian.	Mencerminkan pola peristiwa alam seperti angin, banjir dan kebakaran.
<i>Karakter Sistem</i>	Menekankan efisiensi produksi di dalam kendala lingkungan.	Mempertahankan kompleksitas dan proses-proses ekologis, memberikan kerangka kerja sistem yang utuh.
<i>Satuan Manajemen</i>	Tegakan atau kumpulan tegakan.	Bentang alam atau kumpulan bentang alam.

## PENERAPAN PENGELOLAAN EKOSISTEM DI INDONESIA

Pada saat ini Indonesia mengalokasikan hutan alam produksi seluas 64,3 juta ha. Apabila pada hutan ini diterapkan sistem TPTI dengan pertambahan volume setiap tahun (riap) paling tidak  $1 \text{ m}^3/\text{ha}$ , sebenarnya dapat diharapkan produksi 64,3 juta  $\text{m}^3$  tiap tahun. Pada Pelita V jatah tebangan tahunan berkisar antara 30-32 juta  $\text{m}^3$ , yang sedikit demi sedikit dikurangi, sehingga mencapai produksi paling tinggi (*ceiling*) 18 juta  $\text{m}^3$  (Iskandar, 1997). Dengan diberlakukannya pengelolaan hutan lestari dalam era ekolabel ini praktis para pemegang HPH akan kehilangan produksi kira-kira separuh dari produksi semula yang direncanakan itu. Untuk memenuhi produksi 18 juta  $\text{m}^3$  tersebut bila sistem TPTI diterapkan sebenarnya hanya memerlukan hutan produksi seluas 18 juta hektar.

Ada beberapa alternatif pengelolaan hutan yang dapat diterapkan di Indonesia yang berdasarkan pengelolaan ekosistem untuk memenuhi produksi  $>18 \text{ juta m}^3$ , yaitu:

1. Konsep TPTI yang disempurnakan dengan rekomendasi ITTO, diterapkan pada seluruh kawasan hutan alam produksi yang luasnya 64,3 juta ha itu. Dengan sistem ini tiap ha lahan hutan sebenarnya hanya dibebani untuk memproduksi kayu sekitar  $0,3 \text{ m}^3$  per tahunnya, meskipun secara ekonomis mungkin tidak menguntungkan HPH.
2. Pengembangan pola tebang dengan berbagai model dapat dilakukan seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 1 (A-F). Dalam pola ini areal hutan dipilah menjadi dua, yaitu areal hutan produksi bebas (diarsir) dan areal hutan produksi terbatas (putih).
  - a. Areal hutan produksi terbatas  
Yang dimaksudkan dengan hutan produksi terbatas adalah bahwa di areal ini hanya hasil hutan ikutan atau non-kayu yang boleh dipungut; sementara itu kondisi hutan yang relatif masih asli perlu dipertahankan. Areal ini juga dapat berasal dari hutan sekunder asli yang dikembangkan ke arah klimaks dengan perlakuan khusus.
  - b. Areal hutan produksi bebas  
Yang dimaksudkan dengan hutan produksi bebas ialah bahwa di areal ini bebas untuk menerapkan sistem penebangan atau sistem silvikulturnya. Dalam areal ini dapat diterapkan TPTI atau tebang habis (*clearcutting*) dengan permudaan alam atau permudaan buatan.

Pada Gambar 1A, luas areal yang ditunjuk sebagai hutan produksi bebas adalah 25% dari luas hutan yang ada. Pada Gambar 1B, 1D, 1E dan 1F luas areal yang ditunjuk sebagai hutan produksi bebas adalah 50% dari luas hutan yang ada. Apabila pola yang terakhir ini diterapkan pada areal hutan alam produksi seluas 64,3 juta ha, maka dengan sistem TPTI saja akan menghasilkan kayu sekitar 32 juta  $\text{m}^3$  per tahunnya.

Ini berarti bahwa jatah tebangan yang semula 32 juta m<sup>3</sup> per tahun sebenarnya masih dapat dipenuhi; sementara kelestarian hutan tersebut masih dapat dijamin. Tegasnya penerapan pengelolaan hutan lestari di Indonesia yang juga dipersyaratkan dalam era ekolabel, tidak akan mengurangi peran hutan sebagai penghasil devisa yang utama.

## PENUTUP

Dari uraian di muka dapatlah diambil beberapa hal pokok sebagai berikut:

1. Pengelolaan hutan alam produksi yang berazaskan pengelolaan ekosistem akan merupakan model yang dapat mengganti pengelolaan hutan alam produksi Indonesia saat ini.
2. Ada beberapa alternatif atau model yang bisa dipilih untuk menjabarkan pengelolaan ekosistem tersebut di lapangan.
3. Dalam era ekolabel, Indonesia masih mempunyai potensi produksi kayu yang cukup besar sekalipun harus menerapkan pengelolaan ekosistem di seluruh hutan alam produksinya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 1993. *Task Force Report on Sustaining Long-Term Forest Health and Productivity*. Society of American Foresters. Grosvenor Lane, Bethesda, USA.
- , 1994. *Biodiversity: The Lake States Forestry Alliance (LSFA)*. Hancock, Michigan, USA.
- Iskandar, U. 1997. *Posisi Kelestarian Hutan Indonesia Diantara Kelestarian Hutan Negara-Negara ASEAN Dalam Era Ecolabelling*. Bulletin Kehutanan No. 31. Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia.
- Pregitzer, K. 1993. *Forest Ecology: Lecture Note*. Department of Forestry, Michigan State University. USA.
- Soekotjo. 1997. *Penelitian dan Pengembangan Hutan Tanaman Industri. Bahan Kuliah: Pendidikan dan Pelatihan Menejer HTI*, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia.
- Suhendang, E., C. Kusmana, Istomo, dan L. Syaufina. 1996. *Ekologi, Ekologisme, dan Pengelolaan Sumberdaya Hutan: Gagasan, Pemikiran, dan Karya Ishemat Soerianegara*. Jurusan Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia.
- Sulthoni, A. 1996. *Ecosystem Approach A Better Alternative to Improve the Productivity of Forest Natural Resources in Indonesia*. Bulletin Kehutanan. Nomor 30 Tahun 1996, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia.